

【特許請求の範囲】

【請求項1】音声と複数のブロックから構成されるフレームデータとを送信する送信システムにおける緊急情報送信方法であって、

緊急文字情報を含む少なくとも1つのブロックを含む複数のブロックと緊急音声情報とを用意する工程と、
前記用意する工程により用意された複数のブロックと緊急音声情報を送信する送信工程、とより構成され、
前記複数のブロックはデータパケットとパリティパケットを含み、

前記用意する工程は、緊急文字情報及び緊急音声情報の送信時に、前記データパケット内に、緊急文字情報と緊急音声情報を送信中であることをそれぞれ示す第1と第2の所定のデータを設定する、

ことを特徴とする緊急情報受信方法。

【請求項2】データパケットとパリティパケットから構成され、少なくとも1つのデータパケットに緊急音声情報を送信中であることを示す所定のデータが設定されるフレームデータと緊急音声情報とが多重化された信号を受信する受信手段と、

前記受信手段により受信されたフレームに含まれている前記所定のデータを検出する検出手段と、

前記音声緊急情報を受信し、放音する音声緊急情報受信手段と、

前記音声緊急情報検出手段が前記所定のデータを検出した際、前記音声緊急情報受信手段を実質的に起動し、前記音声緊急情報を受信させ、放音させる制御手段と、
を具備したことを特徴とする緊急情報受信装置。

【請求項3】緊急音声情報と、該緊急音声情報に多重され、データパケットとパリティパケットからなる複数のブロックから構成され、ブロックの少なくとも1つに緊急文字情報が含まれているフレームデータとを受信し、緊急音声情報と緊急文字情報を再生する緊急情報受信装置であって、

各フレームデータの特定のブロックを受信する受信手段と、

前記受信手段により受信された特定のブロックのデータパケットに、緊急文字情報が送信されていることを表す第1の所定のデータが含まれているか否かを検出する緊急文字情報検出手段と、

前記緊急文字情報検出手段が前記第1の所定のデータを検出した際、受信された前記フレームに含まれる緊急文字情報を出力する緊急文字情報出力手段と、

前記緊急文字情報検出手段が前記第1の所定のデータを検出した際、緊急音声情報が送信中であることを表す第2の所定のデータを検出する緊急音声情報検出手段と、
緊急音声情報検出手段が前記第2の所定のデータを検出した際、緊急音声情報を受信し、放音する緊急音声情報受信手段と、
を具備したことを特徴とする緊急情報受信装置。

【請求項4】前記緊急音声情報と前記ブロックとは周波数多重され、FMラジオ放送で送信されている、ことを特徴とする請求項3に記載の緊急情報受信装置。

【請求項5】各前記データパケットは、該データパケットの内容を定義するプリフィックスデータとデータブロックを含み、

所定のデータパケットの前記プリフィックスデータに前記第1の所定のデータが設定されており、他のデータパケットのデータブロックに前記第2の所定のデータが設定されており、

前記緊急文字情報検出手段は、前記所定のデータパケットの前記プリフィックスデータに前記第1の所定のデータが設定されているか否かを検出し、

前記緊急音声情報検出手段は、前記緊急文字情報検出手段が前記第1の所定のデータを検出した際に、前記他のデータパケットのデータブロックに前記第2の所定のデータが存在するか否かを検出し、存在する時に前記緊急音声情報受信手段を実質的に起動する、

ことを特徴とする請求項3又は4に記載の緊急情報受信装置。

【請求項6】前記プリフィックスデータはデータ内容を識別するサービス識別領域を有し、

前記データブロックはセグメントヘッダーとセグメントデータとを含み、

前記所定のデータパケットの前記サービス識別領域に前記第1の所定のデータが設定されており、他のデータパケットのデータブロックに前記第2の所定のデータが設定されており、

前記緊急文字情報検出手段は、前記プリフィックスデータに前記第1の所定のデータが設定されているか否かを検出し、

前記緊急音声情報検出手段は、前記緊急文字情報検出手段が前記第1の所定のデータを検出した際に、前記他のデータパケットのデータブロックに前記第2の所定のデータが存在するか否かを検出し、存在する時に前記緊急音声情報受信手段を起動する、

ことを特徴とする請求項5に記載の緊急情報受信装置。

【請求項7】前記プリフィックスデータは番組番号とページ番号を有するデータグループ番号領域を有し、

前記データブロックはセグメントヘッダーとセグメントデータとを含み、

前記所定のデータパケットの前記データグループ番号領域に前記第1の所定のデータが設定されており、他のデータパケットのデータブロックに前記第2の所定のデータが設定されており、

前記緊急文字情報検出手段は、前記データグループ番号領域に前記第1の所定のデータが設定されているか否かを検出し、

前記緊急音声情報検出手段は、前記緊急文字情報検出手段が前記第1の所定のデータを検出した際に、前記他の

データパケットのデータブロックに前記第2の所定のデータが存在するか否かを検出し、存在する時に前記緊急音声情報受信手段を起動させる、

ことを特徴とする請求項5に記載の緊急情報受信装置。

【請求項8】前記セグメントヘッダーは、自局セグメント識別領域を有し、

前記緊急音声情報検出手段は、前記自局セグメント識別領域に前記第2の所定のデータが設定されているか否かを検出する、

ことを特徴とする請求項6又は7に記載の緊急情報受信装置。

【請求項9】前記受信手段は、実質的に常時受信動作を行い、

前記緊急文字情報出力手段は、実質的に通常時はオフしており、前記緊急文字情報検出手段が前記第1の所定のデータを検出した時に起動され、前記受信手段により受信されたデータパケットに含まれているデータを取り込んで出力する、

ことを特徴とする請求項3乃至8のいずれか1つに記載の緊急情報受信装置。

【請求項10】前記受信手段は、

各フレームデータ内の特定のブロックが送信されているタイミングを判別するタイミング判別手段と、

通常状態で実質的にオフしており、前記タイミング判別手段が判別したタイミングで前記ブロックを受信する手段と、

を備える、ことを特徴とする請求項3乃至8のいずれか1つに記載の緊急情報受信装置。

【請求項11】F M文字多重放送の所定のブロックを間欠的に受信し、該ブロック内に緊急文字情報が送信されているか否かを示す第1のデータが存在するか否かを判別し、

前記第1のデータが存在すると判別された時に、前記F M文字多重放送に緊急音声情報が多重化されているか否かを示す第2のデータが存在するか否かを判別し、

前記第2のデータが存在すると判別された際に、緊急音声情報を受信及び再生して出力する、

ことを特徴とする緊急情報受信方法。

【請求項12】緊急文字情報がF M文字多重放送に含まれているか否かを示す第1のデータが送信されているタイミングを判別し、

判別されたタイミングで、前記第1のデータが送信されているか否かを判別し、

前記第1のデータが送信されていると判別された時に、前記F M文字多重放送に緊急音声情報が多重化されているか否かを示す第2のデータが送信されているか否かを判別し、

第2のデータが送信されていると判別された際に、緊急音声情報を受信及び再生して出力する、ことを特徴とする緊急情報受信方法。

【請求項13】プリフィックスデータとデータブロックを含むデータパケットとパリティパケットを含むフレームデータの前記プリフィックスデータに緊急文字情報の存在を示す第1の所定のデータを設定し、データブロックのセグメントヘッダ部に緊急音声情報の存在を示す第2の所定のデータを設定し、セグメントデータ部に緊急文字情報を設定し、該フレームデータを緊急音声情報と多重化してF M送信する送信手段と、

前記送信手段から送信された信号を受信する受信手段と、

前記受信手段により受信されたフレームデータ内のデータパケットに含まれている前記プリフィックスデータに前記第1の所定のデータが設定されているか否かを検出する第1の検出手段と、

前記第1の検出手段が前記第1の所定のデータを検出した際、前記受信手段により受信された前記フレームデータのデータブロック内のセグメントデータ部に含まれている緊急文字情報を再生し、緊急情報を出力する緊急文字情報出力手段と、

前記検出手段が前記第1の所定のデータを検出した際、前記受信手段により受信された前記フレームデータのデータブロック内のセグメントヘッダ部に前記第2の所定のデータが含まれているか否かを判別する第2の検出手段と、

前記第2の検出手段が前記第2の所定のデータを検出した際に、前記受信手段により受信された前記緊急音声情報を再生し、緊急音声情報を出力する緊急音声情報出力手段と、

を具備したことを特徴とする緊急情報送受信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、受信装置の消費電力を低減できる緊急情報送信方法、緊急情報受信装置及び受信方法、及び、緊急情報送受信システムに関する。

【0002】

【従来の技術】地震の発生の予告や地震による津波の発生の予告などを緊急に報知する方法が種々提案されている。例えば、通常の放送を受信している間に、緊急情報を受信すると、通常放送の再生を停止し、緊急情報を報知するテレビ受信装置及びラジオ受信装置が提案されている。また、受信部の電源を常時オンしておき、緊急情報を受信すると受信装置全体を立ち上げて緊急情報を受信するようにしたテレビ受信装置やラジオ受信装置も提案されている。

【0003】一方、F Mラジオ放送に文字データを多重して送信するF M文字多重放送が実用化され、F M文字多重放送を利用して緊急情報を送信する試みもなされている。F M文字多重放送の送信データは例えば272個のブロックから構成されるフレームデータ（フレーム）

からなる。各フレームデータは190のデータパケットと82のパリティパケットを含み、1放送局当たり256番組のデータを提供することができる。そして、このうちの任意の番組を緊急情報用として用いることができる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】通常放送の受信中に緊急情報を受信するタイプの受信装置は、通常の放送を受信していないとき、即ち、テレビやラジオを使用していないときには、たとえ緊急情報が送信されて来ても受信することができない。また、受信部の電源を常時オンしておくものは、受信部での消費電力が大きい。このため、電源として商用電源やカーバッテリーを用いる受信装置であればほとんど問題はないが、電池を用いる携帯用の受信装置では長時間使用することができないという問題があった。

【0005】さらに、緊急情報を受信する機能を有するFM文字多重受信装置は、すべてのフレームデータを受信し、緊急情報用の番組が送信されたか否かを監視する必要がある、消費電力が大きい。

【0006】この発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、消費電力の小さい緊急情報受信方法及び受信装置、及び、そのような受信を可能とする緊急情報送信方法及び送信装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、この発明の第1の観点にかかる緊急情報送信方法は、音声と複数のブロックから構成されるフレームデータとを送信する送信システムにおける緊急情報送信方法であって、緊急文字情報を含む少なくとも1つのブロックを含む複数のブロックと緊急音声情報とを用意する工程と、前記用意する工程により用意された複数のブロックと緊急音声情報を送信する送信工程、とより構成され、前記複数のブロックはデータパケットとパリティパケットを含み、前記用意する工程は、緊急文字情報及び緊急音声情報の送信時に、前記データパケット内に、緊急文字情報と緊急音声情報を送信中であることをそれぞれ示す第1と第2の所定のデータを設定する、ことを特徴とする。

【0008】前記音声と前記ブロックとは周波数多重され、FMラジオ放送で送信される。

【0009】第1の所定のデータは、例えば、所定のデータパケットのプリフィックスデータのサービス識別領域或いはデータグループ番号領域に設定され、第2の所定のデータは、他のデータパケットのデータブロックの自局セグメント識別領域等に設定される。

【0010】第1の所定のデータは、各フレームの所定のブロックに配置される。また、緊急文字情報は特定の番組内に設定される。

【0011】この発明の緊急情報送信装置は、以上の方

法を実行する装置からなる。

【0012】また、この発明の第2の観点にかかる緊急情報受信装置は、データパケットとパリティパケットから構成され、少なくとも1つのデータパケットに緊急音声情報を送信中であることを示す所定のデータが設定されるフレームデータと緊急音声情報とが多重化された信号を受信する受信手段と、前記受信手段により受信されたフレームに含まれている前記所定のデータを検出する検出手段と、前記音声緊急情報を受信し、放音する音声緊急情報受信手段と、前記音声緊急情報検出手段が前記所定のデータを検出した際、前記音声緊急情報受信手段を実質的に起動し、前記音声緊急情報を受信させ、放音させる制御手段と、を具備したことを特徴とする。

【0013】また、この発明の第3の観点にかかる緊急情報受信装置は、緊急音声情報と、該緊急音声情報に多重され、データパケットとパリティパケットからなる複数のブロックから構成され、ブロックの少なくとも1つに緊急文字情報が含まれるフレームデータとを受信し、緊急音声情報と緊急文字情報を再生する緊急情報受信装置であって、各フレームデータの特定のブロックを受信する受信手段と、前記受信手段により受信された特定のブロックのデータパケットに、緊急文字情報が送信されていることを表す第1の所定のデータが含まれているか否かを検出する緊急文字情報検出手段と、前記緊急文字情報検出手段が前記第1の所定のデータを検出した際、受信された前記フレームに含まれる緊急文字情報を出力する緊急文字情報出力手段と、前記緊急文字情報検出手段が前記第1の所定のデータを検出した際、緊急音声情報が送信中であることを表す第2の所定のデータを検出する緊急音声情報検出手段と、緊急音声情報検出手段が前記第2の所定のデータを検出した際、緊急音声情報を受信し、放音する緊急音声情報受信手段と、を具備したことを特徴とする。

【0014】前記緊急音声情報と前記ブロックとは周波数多重され、FMラジオ放送で送信される。

【0015】例えば、所定のデータパケットの前記プリフィックスデータ（サービス識別領域、データグループ番号領域等）に前記第1の所定のデータが設定され、他のデータパケットのデータブロック（自局セグメント識別領域等）に前記第2の所定のデータが設定される。この場合、例えば、前記緊急文字情報検出手段は、前記プリフィックスデータに前記第1の所定のデータが設定されているか否かを検出し、前記緊急音声情報検出手段は、前記緊急文字情報検出手段が前記第1の所定のデータを検出した際に、前記他のデータパケットのデータブロックに前記第2の所定のデータが存在するか否かを検出し、存在する時に前記緊急音声情報受信手段を実質的に起動する。

【0016】前記緊急文字情報出力手段を通常時はオフ（低消費電力状態を含む）しておき、前記緊急文字情報

検出手段が前記第1の所定のデータを検出した時に起動指定もよい。

【0017】また、各フレームデータ内の特定のブロックが送信されているタイミングを判別し、判別したタイミングでのみ前記ブロックを受信するようにしてもよい。

【0018】また、この発明の第4の観点にかかる緊急情報受信方法は、FM文字多重放送の所定のブロックを間欠的に受信し、該ブロック内に緊急文字情報が送信されているか否かを示す第1のデータが存在するか否かを判別し、前記第1のデータが存在すると判別された時に、前記FM文字多重放送に緊急音声情報が多重化されているか否かを示す第2のデータが存在するか否かを判別し、前記第2のデータが存在すると判別された際に、緊急音声情報を受信及び再生して出力する、ことを特徴とする。

【0019】さらに、この発明の第5の観点にかかる緊急情報受信方法は、緊急文字情報がFM文字多重放送に含まれているか否かを示す第1のデータが送信されているタイミングを判別し、判別されたタイミングで、前記第1のデータが送信されているか否かを判別し、前記第1のデータが送信されていると判別された時に、前記FM文字多重放送に緊急音声情報が多重化されているか否かを示す第2のデータが送信されているか否かを判別し、第2のデータが送信されていると判別された際に、緊急音声情報を受信及び再生して出力する、ことを特徴とする。

【0020】さらに、この発明の第6の観点にかかる緊急情報送受信システムは、プリフィックスデータとデータブロックを含むデータパケットとパリティパケットを含むフレームデータの前記プリフィックスデータに緊急文字情報の存在を示す第1の所定のデータを設定し、データブロックのセグメントヘッダ部に緊急音声情報の存在を示す第2の所定のデータを設定し、セグメントデータ部に緊急文字情報を設定し、該フレームデータを緊急音声情報と多重化してFM送信する送信手段と、前記送信手段から送信された信号を受信する受信手段と、前記受信手段により受信されたフレームデータ内のデータパケットに含まれている前記プリフィックスデータに前記第1の所定のデータが設定されているか否かを検出する第1の検出手段と、前記第1の検出手段が前記第1の所定のデータを検出した際、前記受信手段により受信された前記フレームデータのデータブロック内のセグメントデータ部に含まれている緊急文字情報を再生し、緊急情報を出力する緊急文字情報出力手段と、前記検出手段が前記第1の所定のデータを検出した際、前記受信手段により受信された前記フレームデータのデータブロック内のセグメントヘッダ部に前記第2の所定のデータが含まれているか否かを判別する第2の検出手段と、前記第2の検出手段が前記第2の所定のデータを検出した際

に、前記受信手段により受信された前記緊急音声情報を再生し、緊急音声情報を出力する緊急音声情報出力手段と、を具備したことを特徴とする。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態にかかる緊急情報送信方法、緊急情報受信方法及び受信装置、緊急情報送受信システムを図面を参照して説明する。なお、この発明では、緊急情報は、音声情報と文字情報の両方を処理することができる。

【0022】（第1の実施の形態）まず、この発明が適用されるFM多重放送の原理を説明する。図1は、FM多重放送の多重化の原理を示している。まず、左（L）チャンネルの音声信号（L信号）と右（R）チャンネルの音声信号（R信号）の和信号（ $(L+R)$ 信号）（主チャンネル信号M）と差信号（ $(L-R)$ 信号）が作成される。これらの信号は、いずれも15kHzの周波数帯域に制限される。差信号（ $(L-R)$ 信号）で、38kHzの周波数のキャリアを搬送波抑圧振幅変調することにより、副チャンネル信号S1が生成される。続いて、主チャンネル信号M、19kHzのパイロット信号P、および副チャンネル信号S1を加算することによりステレオコンポジット信号が作成される。

【0023】一方、多重信号S2は、ベースバンド周波数で53kHz以上100kHz以下の周波数帯域の信号であり、パイロット信号の周波数 f_p の4倍の周波数である76kHzの副搬送波をL-MSK（Level controlled Minimum Shift Keying）変調してステレオコンポジット信号に周波数多重されている。

【0024】主チャンネル信号M、パイロット信号P、副チャンネル信号S1および副搬送波周波数信号（多重信号）S2を加算した信号から、所定の周波数の搬送波を周波数変調したFM放送波が生成される。

【0025】音声信号のうち、差信号（ $(L-R)$ 信号）の変調度が大きいと、多重信号への妨害が大きい。また、音声信号への妨害雑音は、音声信号の変調が小さい場合に検知されやすい。そこで、図2に示すように、多重信号の変調度は、 $L-R$ 信号の変調度に対応してその大きさ（多重レベル）が4%から10%までの間で変化する。

【0026】多重信号S2の伝送容量は、16kbpsであり、そのうちの6.83kbpsがデータ送信用として用いられ、残りの9.17kbpsが誤り検出と訂正のために用いられる。誤り訂正には、1つの符号を横方向と垂直方向に適應する積符号（272、190）短縮化差集合巡回符号）が用いられている。

【0027】図3は、FM多重放送に使用されるFM多重送信装置の構成例を示している。このFM多重送信装置は、ステレオ変調器101と、FM変調器102と、送信機103と、アンテナ104と、符号化装置105と、誤り訂正付加装置106と、L-MSK変調器10

7と、を備える。

【0028】符号化装置105には、例えば、後述する図9に示すような番組情報が供給され、これを符号化する。番組情報は、各放送局において最大256個設けることができる。各番組は1又は複数のページから構成される。頁の最大値は64である。そして、各ページには、30文字を配置することができる。番組の伝送速度は、毎分約823ページである。この実施の形態では、第255番組に緊急放送を割り当てている。

【0029】番組情報としては、音声放送している音楽の曲名、歌手名、リクエスト電話番号などのように、主放送であるFMラジオ音声放送を補完する補完情報と、緊急情報、天気予報情報、交通情報などのように、FMラジオ音声放送とは独立した独立情報とがある。また、番組情報には、有料情報と無料情報とがある。さらに、これらの番組情報は、その情報のジャンルを表すフラグ(1D)、補完情報であるか独立情報であるかを表すフラグ(1D)、有料情報であるか無料情報であることを表すフラグ(1D)なども含む。

【0030】番組情報は、例えば10秒間に1回とか1時間に1回の割合で符号化され、送信される。また、同一データを何回も繰り返し送信したり、例えば1時間に1回の割合で新しいデータを更新したりする。更新する場合においては、更新フラグを同時に放送する場合もある。なお、緊急文字情報を送信する場合には、所定の番組に送信すべき文字情報を設定し、後述するように、その番組を構成するデータパケットのプリフィックスデータのサービス識別領域に緊急文字情報送信中を示すデータを設定し、符号化装置105に供給する。

【0031】符号化装置105で符号化された番組情報は、誤り訂正付加装置106に送られる。誤り訂正付加装置106は、入力されたデジタルデータに積符号を用いた誤り訂正符号を付加し、L-MSK変調器107に出力する。

【0032】L-MSK変調器107には、L信号とR信号も与えられている。L-MSK変調器107は、図2の特性に従って、誤り訂正符号化装置106の出力信号にL-MSK変調処理を施し、多重情報ステレオ変調器101に出力する。

【0033】ステレオ変調器101は、Lの音声信号と、Rの音声信号と、L-MSK変調信号から、L+R信号と、19kHzの周波数パイロット信号と、L-R信号とを生成する。ステレオ変調器101は、生成したL-R信号で38kHzのキャリアを搬送波抑圧振幅変調し、副チャンネル信号を生成する。ステレオ変調器101は、L+R信号よりなる主チャンネル信号と、19kHzの周波数パイロット信号と、副チャンネル信号とに、L-MSK変調器107から供給される多重信号を加算し、これをFM変調器102に出力する。FM変調器102は、入力された信号で所定の搬送波をFM変調

し、送信機103に出力する。送信機103は、入力された信号を電力増幅してアンテナ104から電波として出力する。

【0034】このようにして、音楽等の主たる音声信号と、文字などよりなる多重情報とが多重化されてFM放送される。

【0035】図4は、このようなFM多重送信装置からのFM放送を受信するFM多重受信装置の構成を示す。

【0036】このFM多重受信装置は、アンテナ1と、FMチューナ2と、チューニングコントローラ3と、FM多重デコーダ4と、データ・アドレス・コントロール・バス5と、CPU61から構成されるシステム制御部6と、メモリ7と、表示部8と、スピーカ9と、から構成される。

【0037】FM多重デコーダ4は、BPF(バンドパスフィルタ)41と、MSK復調部42と、PN(Pseudo Noise)復号部43と、バッファバスインターフェース44と、誤り訂正・CRCチェック部45と、発振回路46と、クロック再生部47と、ブロック同期部48と、フレーム同期部49と、パケットカウンタ50と、パケット一致回路51と、緊急情報判断回路52と、プリフィックス用バッファ53とから構成されている。

【0038】FM多重デコーダ4の緊急情報判断回路52の出力信号は割り込み信号INTとしてシステム制御部6のCPU61に供給される。CPU61には、データ・アドレス・コントロール・バス5と、メモリ7と、表示部8と、スピーカ9が接続されている。データ・アドレス・コントロール・バス5には、メモリ7とバッファバスインターフェース44とが接続されている。

【0039】FMチューナ2のFM検波信号はFM多重デコーダ4内のBPF41に供給される。BPF41は供給された信号から76kHz帯域の信号のみを抽出し、MSK復調部42に供給する。MSK復調部42は供給された信号を遅延検波し、デジタルデータを再生し、再生したデジタルデータをクロック再生部47とPN復号部43に供給する。

【0040】クロック再生部47は、発振回路46からのクロックに基づいてデジタルPLL動作を行い、MSK復調部42で再生されたデジタルデータに同期したクロックを再生する。クロック再生部47はデジタルデータと再生したクロックとをブロック同期部48に供給する。ブロック同期部48はデジタルデータを、再生されたクロックでサンプリングすることにより、後述するBIC(図5を参照して後述するブロック識別符号

(Block Identification Code))を検出して、ブロックに同期したブロック同期信号を生成し、パケットカウンタ50及びフレーム同期部49に供給する。フレーム同期部49は、ブロック同期部48で検出したBICの種類(BIC1~BIC4)の変化点を検出し、受信フレームに同期したフレーム同期信号を生成し、パケット

カウンタ50に供給する。

【0041】パケットカウンタ50は、フレーム同期部49から供給されるフレーム同期信号でリセットされ、ブロック同期部48の出力パルス数をカウントする。このカウント値はフレーム内のデータパケットの数を表す。パケットカウンタ50は、このカウント値をパケット一致回路51に与える。パケット一致回路51は、予め指定されたパケットを検出するためのもので、パケットカウンタ50のカウント値が所定値（緊急情報が送信されているパケットに対応する番号）に一致すると、一致信号を緊急情報判断回路52に出力する。

【0042】緊急情報判断回路52は、一致信号が出力された時に受信しているパケットに緊急情報が含まれているかを、プリフィックス用バッファ53に格納されているデータ（後述）から判断する。緊急情報判断回路52は受信中のパケットが緊急情報を含む場合、CPU61に割り込み信号INTを出力する。

【0043】PN復号部43は、MSK復調部42で再生されたデータをデスクランブルし、バッファバスインターフェース44に送る。バッファバスインターフェース44は、誤り訂正CRC（Cyclic Redundancy Code）チェック部45により誤り訂正とCRCチェックを行い、この結果をプリフィックス用バッファ53に供給し、また、データ・アドレス・コントロール・バス5を介してメモリ7に供給する。

【0044】図5は、図4のFM送信局より送信されるFM多重放送のフレーム構成を示している。各フレームは、272のブロックから構成され、各ブロックの先頭には、ブロック識別符号として、ブロック同期およびフレーム同期を確立するための16ビットのBIC（Block Identification Code）が配置されている。272のブロックのうちの190のブロックがデータを伝送するデータパケット、残りの82のブロックが列方向のパリティを伝送するためのパリティパケットとして使用される。パリティパケットは、全てのデータパケットの縦方向のパリティを表し、バーストエラーに対処するように分散配置される。

【0045】16ビットのBIC（BIC1～BIC4）のビットパターンは、図7に示すようになっている。従って、これらBIC1～BIC4の変化により、図5で述べた各データパケットの切り替わり、フレームの終了または新たなフレームの開始タイミングを判別することができる。フレームの開始タイミングに同期させてデータパケットを数え始めれば、データパケットの位置を判別できる。なお、フレーム同期信号はフレームの終了又は開始時点に同期している必要はなく、フレーム内の所定タイミングで出力されればよい。この場合、パケットカウンタ50は、同期信号が出力されてからのパケット数（ブロック数）をカウントする。また、パケット一致回路51は、フレーム同期信号が出力されてから

緊急情報を含むパケットが送信されるまでのパケットの数にパケットカウンタ50のカウント値が一致したか否かを判別する。

【0046】各データパケットは、図8（a）に示すように32ビットのプリフィックスデータと144ビットのデータブロックからなる合計176ビットで構成される。さらに、これらの後に、図5に示すように14ビットのCRC及び82ビットのパリティビットが付加されている。

【0047】32ビットのプリフィックスデータは、図8（b）に示すように、4ビットのサービス識別符号、1ビットの復号識別フラグ、1ビットの情報終了フラグ、2ビットの更新フラグ、14ビットのデータグループ番号、10ビットのデータパケット番号からなっている。

【0048】4ビットのサービス識別符号は、図6に示すように、番組内容の種別（例えば文字、図形、交通情報、付加情報、補助信号、運用信号など）と受信処理モードをバイナリー値で示したものである。サービス識別符号が「1000H」（8）であるとき、そのパケットは緊急情報送信専用である。従って、「1000H」は、そのパケットが緊急情報送信専用のパケットであることを示す緊急情報フラグとして機能する。

【0049】1ビットの復号識別フラグは、誤り訂正が横方向のみの復号で、即時に出力する必要がある場合は「1」、縦方向の復号及び横方向の復号後に出力する場合は「0」に設定される。1ビットの情報終了フラグは、あるデータグループでデータが終了する場合は「1」、その他の場合は「0」に設定される。2ビットの更新フラグは、あるデータグループ番号で伝送するデータグループが更新された場合は1インクリメントして送出し、更新されていない場合は、前回送出した更新フラグと同じフラグを送出する。

【0050】データグループ番号は、8ビットの番組番号と6ビットのページ番号からなっている。8ビットの番組番号は、図9に示すように最大256番組の中から所望する番組、例えば、交通情報（001）、天気予報（002）などが指定され、6ビットのページ番号は、これら番組を構成する最大64ページの中の対応するページが指定される。

【0051】10ビットのデータパケット番号は、2ビットのデータリンクと8ビットのデータパケット番号からなっている。8ビットのデータパケット番号は、同一データグループ、つまり同一番組番号でのデータパケットの順位番号が割り当てられるところで、「0」から順に割り当てられる。2ビットのデータリンクは、データパケット番号が最大値（255）を越えた場合に、同一データグループを複数に分け、これらをデータリンク符号順に継続データグループとするためのものである。

【0052】次に、図4に示す構成のFM多重受信装置の動作を説明する。この実施の形態のFM多重受信装置は、消費電力を抑えるため、予め決められた特定ブロックのデータパケットのみ間欠的に受信する。すなわち、通常時はシステム制御部6の電源はオフしている（即ち、低消費電力状態にある）。一方、FMチューナ2、チューニングコントローラ3は、常時オンして受信を行っている。そして、緊急放送を受信するタイミングになると、システム制御部6を起動して、受信信号中に緊急情報が含まれているか否かを判別し、含まれていれば、所定の報知処理などを行い、含まれていなければ、次の緊急情報送信タイミングまで受信動作を中断する。

【0053】システム制御部6は主電源が投入された後の初期状態において、FMチューナ2、チューニングコントローラ3、FM多重デコーダ4の電源を信号Sc、Sb、Saによりオンし、また、データ・アドレス・コントロール・バス5、メモリ7等もオンする。続いて、自分自身をオフする。

【0054】アンテナ1でFM多重信号が受信されると、チューニングコントローラ3により選局が行われ、FMチューナ2よりFM検波信号が得られ、FM多重デコーダ4に送られる。

【0055】FM多重デコーダ4では、BPF41がFM検波信号より76kHz帯域の信号を抜き取り、MSK復調部42に供給する。MSK復調部42は抽出された76kHz帯域の信号を遅延検波してデジタルデータを再生し、クロック再生部47に送る。クロック再生部47は、発振回路46からのクロックに基づいて、一種のデジタルPLL動作を行い、デジタルデータに同期したクロックを再生する。ブロック同期部48は、再生されたクロックに同期してデジタルデータをサンプリングして、図5に示すBIC1～BIC4を検出し、ブロック同期信号を生成する。フレーム同期部49は、ブロック同期部48が検出したBIC1～BIC4の変化点を検出することでフレームの先頭に同期したフレーム同期信号を生成する。

【0056】フレーム同期部49は、このフレーム同期信号をパケットカウンタ50に与え、パケットカウンタ50を各フレームの先頭でリセットする。パケットカウンタ50はパケットに同期したブロック同期部48の出力パルス数をカウントする。従って、パケットカウンタ50は、フレーム内のパケットの数（番号）をカウントすることになる。

【0057】パケット一致回路51は、パケットカウンタ50のカウント値が予め指定されたパケット（ここでは、緊急情報が各フレームの第3番目のブロックに格納されているものとし、「3」とする）になったか判断する。パケットカウンタ50のカウント値が指定値、即ち、「3」となると、パケット一致回路51がパケット「3」との一致を判定し、一致信号を緊急情報判断回路

52に出力する。

【0058】一方、MSK復調部42で再生されたデジタルデータは、PN復号部43を介してバッファバスインターフェース44に送られ、誤り訂正CRCチェック部45での誤り訂正及びCRCチェックの後、データ・アドレス・コントロール・バス5を介してメモリ7に送られ、メモリ7に格納される。また、再生されたデジタルデータのデータパケットのうちプリフィックスデータは、プリフィックス用バッファ53にも記憶される。

【0059】緊急情報判断回路52は、一致信号に従って、各フレームの3番目に位置するパケットの図8

(a)、(b)に示すプリフィックスデータをプリフィックス用バッファ53より取り込む。緊急情報判断回路52は、取り込んだプリフィックスデータ内の4ビットのサービス識別符号が緊急情報を表すサービス識別符号か否かを判断する。具体的には、緊急情報判断回路52は、取り込んだプリフィックスデータ内の4ビットのサービス識別符号が、緊急情報用の「1000H」に指定されているか否かを判断する。

【0060】緊急情報用のサービス識別符号が設定されていれば、緊急情報判別回路52は、緊急情報が含まれていると判断して、CPU61にINT信号を与える。CPU61は、このINT信号に応答してオンする。

【0061】CPU61は、FM多重デコーダ4により復調され、誤り訂正された受信データを、メモリ7から取り込む。CPU61は、取り込んだデータに基づいて、番組を構成するデータを組み立て、表示データを作成し、表示部8に緊急情報の番組を表示させる。また、必要に応じて、スピーカ9に警報音を放音させる。

【0062】即ち、このFM受信装置は、ブロック番号3のデータパケットのプリフィックスデータ内のサービス識別符号が緊急情報を表していることを検出すると、そのデータパケットのデータグループ番組によって定義される番組を組み立て（再構成し）する。CPU61は再構成した番組を表示部8に表示させる。例えば、サービス識別符号が緊急情報を表し、そのデータパケットのデータグループ番号が255の場合、第255番組として緊急情報番組が放送されている。従って、CPU61は、この第255番組を組み立てる（再構成する）。CPU61は再構成した番組、即ち、緊急情報を表示部8に表示させる。

【0063】このような構成によれば、システム制御部6は、緊急情報が送信されている可能性があるタイミング、即ち、所定のデータブロックが送信されているタイミングでのみ定期的にオンされる。従って、システム制御部6の消費電力を低減し、バッテリー等を電源とする場合でも、長時間受信することができる。

【0064】なお、データ・アドレス・コントロール・バス5、メモリ7および表示部8もシステム制御部6がオンした際にオンされるようにしてもよい。システム制

御部6のCPU61は、例えば16MHzで動作する16ビットのマイクロプロセッサを含むもので、かなり消費電力の高いものである。

【0065】なお、FM多重デコーダ4の全回路の電源をオンしている必要はない。例えば、PN復号部43、バッファバスインターフェース44、誤り訂正・CRCチェック部45、プリフィックス用バッファ53、緊急情報判断回路52は、通常時はオフしておき、パケット一致回路51が一致を検出した際に、システム制御部6を起動し、起動されたシステム制御部6が他の回路を起動するようにしてもよい。

【0066】(第2の実施の形態)第1の実施の形態では、データパケット(第1の実施の形態では3番目に位置するもの)中のプリフィックスデータの4ビットのサービス識別符号に「1000H」(緊急情報フラグ)を書き込むことで緊急情報専用を表すようにした。しかし、この発明は、これに限定されない。例えば、図8(b)に示す14ビットのデータグループ番号を利用して緊急情報の指定を行うことも可能である。この場合、図8(b)に示すデータグループ番号内の8ビットの番組番号に緊急情報番組が放送されている番組番号を示すデータ、例えば、「255」を特定番号として設定する。

【0067】このようにしても、上述した第1実施の形態と同様な動作が実行される。そして、パケットカウンタ50のカウンタ値が予め指定されたパケット「3」を判断すると、緊急情報判断回路52は、該当パケットに緊急情報が含まれるか否かを判断する。より詳細には、緊急情報判断回路52は、プリフィックス用バッファ53より該当パケットの図8(b)に示すプリフィックスデータを取り込み、データグループ番号内の8ビットの番組番号が緊急情報番組を表す特定番号か否かを判断し、番組番号として緊急情報番組を示す特定番号「255」が設定されていれば、CPU61にINT信号を与え、オンさせる。

【0068】オンしたCPU61は、FM多重デコーダ4により復調され、誤り訂正された受信データをメモリ7から取り込み、番組の組み立て及び表示データ作成などを行って表示部8に緊急情報の番組を表示させる。つまり、ブロック番号3のデータグループ番号の8ビットの番組番号として緊急情報番組を表す特定番号を検出すると、その特定番号の番組、ここでは、第255番組に緊急情報番組が放送されているので、CPU61は、この第255番組を組み立て、表示部8に表示する。

【0069】(第3の実施の形態)図10は、第3の実施の形態の概略構成を示す。図10において、図4と同一部分には、同符号を付している。第1、2の実施の形態では、常時は、システム制御部6の電源をオフしているが、この実施の形態は、システム制御部6が常時動いており、FM多重デコーダ4の電源が間欠的にオンす

る。このような構成は、システム制御部6での消費電力よりもFM多重デコーダ4の消費電力が大きい場合に有効である。

【0070】この実施の形態では、システム制御部6は、CPU61の他にクロックカウンタ62を有している。クロックカウンタ62は、FM多重デコーダ4のフレーム同期部49からのフレーム同期信号により起動され、これ以降は、CPU61のクロック(動作クロック)をカウントし、カウンタ値が所定値に達して、各フレームの緊急情報を含むデータパケットを十分に受信できるタイミングになると一致信号をCPU61に供給する。

【0071】なお、クロックカウンタ62は、フレーム同期部49からのフレーム同期信号により起動されると、これ以降は、CPU61のクロックをカウントする。このため、時間の経過とともに、クロックカウンタ62のカウントと実際のデータパケットの変化タイミングとのずれが大きくなることが考えられる。そこで、CPU61は、所定時間毎に信号SaによりFM多重デコーダ4をオンし、フレーム同期部49からのフレーム同期信号によりクロックカウンタ62を再度起動して同期補正を行う。

【0072】このような構成のFM受信装置において、主電源が投入されると、CPU61は、FM多重デコーダ4の電源を信号Saにより一旦オンする。FM多重デコーダ4は、第1の実施の形態と同様に、フレーム同期信号を生成し、クロックカウンタ62に供給する。クロックカウンタ62は、フレーム同期信号により起動される。クロックカウンタ62は、起動したことをCPU61に通知する。CPU61は、この時点で、FM多重デコーダ4の電源を、信号Saによりオフする。

【0073】クロックカウンタ62は起動されると、CPU61の動作クロックをカウントする。クロックカウンタ62は、自己のカウント値が予め定められた値(各フレームデータ内の緊急情報を含むデータパケットを十分に受信できるタイミングに対応する値)に一致したか否かを判断する。ここで、上記実施の形態と同様に、緊急情報を含むパケットの番号を「3」とすると、クロックカウンタ62のカウント値がパケット「3」を十分受信できるタイミングに対応する値になると、クロックカウンタ62は一致信号をCPU61に供給する。CPU61はこの一致信号にตอบสนองし、FM多重デコーダ4の電源を信号Saにより再びオンし、このタイミングで受信されるパケットに緊急情報が含まれるか否かを判断する。

【0074】具体的に説明すると、FM多重デコーダ4のMSK復調部42はディジタルデータを再生する。PN復号部43は、再生されたディジタルデータをPN復号し、バッファバスインターフェース44とデータ・アドレス・コントロール・バス5を介してメモリ7に出力

し、メモリ7は供給されたデジタルデータを記憶する。CPU61は、データ・アドレス・コントロール・バス5を介して再生データを取り込み、該当パケットのプリフィックスデータ内のサービス識別符号が緊急情報を示しているか否かを判別する。

【0075】サービス識別符号が緊急情報用に設定されていなければ、CPU61は、受信中のパケットに緊急情報が含まれていないと判断し、信号Saにより、FM多重デコーダ4の電源をオフする。サービス識別符号が緊急情報用に設定されていれば、CPU61は、FM多重デコーダ4により復調され、誤り訂正された受信データをメモリ7から取り込み、番組を再構成し、表示データを作成し、表示部8に表示させる。

【0076】このような構成によれば、FM多重デコーダ4が間欠的にオンするので、FM多重デコーダ4での消費電力を抑え、ひいては、受信装置全体の消費電力を抑えることができる。

【0077】なお、FM多重デコーダ4のオン・オフに同期してFMチューナ2、チューニングコントローラ3、データ・アドレス・コントロール・バス5、メモリ7等をオン・オフしてもよい。

【0078】（第4の実施の形態）第1～第3の実施の形態では、緊急情報として、文字情報を受信する場合について説明したが、緊急情報として、文字情報と音声情報を共に送信及び受信できるようにしてもよい。

【0079】図11は、緊急文字情報と緊急音声情報を含むFM多重放送を受信するFM多重受信装置の概略構成を示している。この受信装置は、図4の構成に加えて、音声情報再生部10とスピーカ11とキー入力部63を備える。

【0080】音声情報再生部10は、ステレオ復調器とアンプを有し、FMチューナ2により復調された放送音声情報のステレオ音声信号を左右の信号に分離し、アンプを介してスピーカ11に出力する。また、音声情報再生部10は、CPU61の信号Sdによりその電源のオン・オフが制御される。なお、スピーカ11の代わりにスピーカ9を使用してもよい。

【0081】キー入力部63は、放送局の選択、番組の選択、ページ選択などFMラジオおよび文字多重放送受信装置としての各種キー操作を行う。CPU61は、放送局の選択のために、キー操作に応じてチューニングコントローラ3を制御して、FMチューナ2の受信周波数を制御する。

【0082】図8(a)に示す144ビットのデータブロックは、図12に示すようにセグメントヘッダ91とセグメントデータ92から構成される。セグメントヘッダ91は、4ビットの自局セグメント識別領域911を有し、この自局セグメント識別領域911に緊急音声放送中を表す緊急音声放送送信中フラグが設定される。

【0083】緊急音声情報を送信する場合、図3のステ

レオ変調器101には、送信対象の音声供給され、符号化装置105には、図5、図8(a)、(b)及び図12に示す構成を有しており、かつ、サービス識別領域に緊急文字情報送信中を示すデータが設定されたデータパケットと、サービス識別領域に付加情報専用であることを示すデータが設定されかつ自局セグメント識別領域に緊急音声放送中を表す緊急情報フラグが設定された番組情報が予め用意され、供給される。

【0084】次に、図11に示す構成のFM多重受信装置の動作を説明する。このFM多重受信装置は、第1の実施の形態と同様に、予め決められた特定ブロックのデータパケットのみ間欠的に受信する。すなわち、通常時はシステム制御部6の電源はオフしている。一方、FMチューナ2、チューニングコントローラ3およびFM多重デコーダ4は、常時オンして受信を行っている。

【0085】システム制御部6は初期状態において、FMチューナ2、チューニングコントローラ3、FM多重デコーダ4の電源を信号Sc、Sb、Saによりオンする。さらに、データ・アドレス・コントロール・バス5及びメモリ7をオンする。その後、CPU61は自分自身をオフする。

【0086】アンテナ1でFM多重信号が受信されると、チューニングコントローラ3により選局が行われ、FMチューナ2よりFM検波信号が得られ、FM多重デコーダ4に送られる。

【0087】FM多重デコーダ4は、基本的に、第1の実施の形態と同様に動作し、パケットカウンタ50のカウント値があらかじめ定められた「3」（緊急情報が送信されているパケットの番号）となって、パケット一致回路51がパケット「3」との一致を判定すると、一致信号を緊急情報判断回路52に出力する。緊急情報判断回路52は、一致信号に従って、各フレームの3番目に位置するパケットの図8(b)に示すプリフィックスデータをプリフィックス用バッファ53より取り込む。緊急情報判断回路52は、取り込んだプリフィックスデータ内の4ビットのサービス識別符号が緊急情報を表すサービス識別符号（緊急情報フラグ）か否かを判断する。具体的には、緊急情報判断回路52は、取り込んだプリフィックスデータ内の4ビットのサービス識別符号が、緊急情報用の「1000H」に設定されているか否かを判断する。

【0088】ここで、緊急情報用のサービス識別符号が設定されていれば、緊急情報判断回路52は、次の4番目に位置するパケットのプリフィックスデータを取り込み、サービス識別符号が付加情報用であるか否かを判断する。具体的には、4番目に位置するパケットのプリフィックスデータのサービス識別符号が付加情報専用を表す「1101H」に設定されているか否かを判断する。

【0089】4番目に位置するパケットのサービス識別符号が付加情報専用に指定されていなければ、緊急情報

判断回路52は、5番目以降のバケットについて上述と同様に、付加情報用のバケットを順次検出する。ここで、4番目に位置するバケットのサービス識別符号が付加情報用に指定されていれば、緊急情報判断回路52は、緊急音声放送中フラグの有無を判断する。具体的には、4番目に位置するバケットのデータブロックを構成する図12に示すセグメントヘッダ91中の4ビットの自局セグメント識別領域911に緊急音声放送中を表す緊急情報フラグが有るか否かで判断する。

【0090】緊急情報判断回路52は、4番目に位置するバケットの自局セグメント識別領域911に、緊急情報フラグが設定されていれば、緊急音声放送中と判断して、CPU61にINT信号を与え、オンさせる。CPU61は、INT信号に応答してオンし、音声情報再生部10の電源を信号Sdによりオンする。音声情報再生部10は、FMチューナ2で受信された緊急音声放送をスピーカ11より放音する。

【0091】また、CPU61は、FM多重デコーダ4により復調され誤り訂正された受信データを、メモリ7から取り込む。CPU61は、取り込んだデータに基づいて、番組を構成するデータを組み立て、表示データを作成し、表示部8に緊急情報の番組を表示させる。

【0092】即ち、ブロック番号3のデータパケットのプリフィックスデータ内のサービス識別符号が緊急情報を表す場合は、そのデータパケットのデータグループ番号によって定義される番組番号の番組で緊急情報が送信されている。例えば、データグループ番号が255であれば、第255番組として緊急情報番組が放送されている。従って、CPU61は、第255番組を再構成し、表示データを作成して、表示部8に表示させる。

【0093】さらに、付加情報のバケットの自局セグメント識別情報に緊急音声放送中フラグが設定されている場合には、CPU61は信号Sdにより音声情報再生部10をオンし、音声情報を再生させる。

【0094】第4の実施の形態では、緊急情報を含むデータパケットを検出すると、残りのデータパケットについて順に検索して付加情報を検出するようにしている。しかし、付加情報を含むデータパケットの位置を予め決めておいてもよい。この場合、パケットカウンタ50のカウンタ値が付加情報を含むバケットの番号に対応する値になったときに、該当するデータパケットを取り込み、付加情報の有無を検出する。

【0095】以上説明したように、この実施の形態によれば、緊急文字情報と緊急音声情報を受信することができ、しかも、システム制御部6、音声情報再生部10等が通常状態ではオフしているため、これらの回路での消費電力を低減し、ひいては、受信装置全体の消費電力を低減することができる。

【0096】（第5の実施の形態）第4の実施の形態では、制御部6が間欠動作を行ったが、第3の実施の形態

と同様に、FM多重デコーダ4が間欠動作を行うことも可能である。

【0097】第3実施の形態の構成と同様の構成により、緊急音声情報の受信を可能とする受信装置の構成例を図13に示す。図13において図10と同一部分には、同符号を付している。この場合も、図3のステレオ変調器101には、送信対象の音声が入力され、符号化装置105には、図5、図8(a)、(b)及び図12に示す構成を有しており、かつ、サービス識別領域に緊急文字情報送信中を示すデータが設定されたデータパケットと、サービス識別領域に付加情報専用であることを示すデータが設定されかつ自局セグメント識別領域に緊急音声放送中を表す緊急情報フラグが設定された番組情報が予め用意され、供給される。

【0098】図13の構成のFM受信装置において、CPU61は、FM多重デコーダ4の電源を一旦オンする。FM多重デコーダ4のフレーム同期部49は、第3の実施の形態と同様に、フレーム同期信号を生成し、クロックカウンタ62に供給する。クロックカウンタ62は、フレーム同期信号により起動される。クロックカウンタ62は、起動したことをCPU61に通知する。CPU61は、この時点で、FM多重デコーダ4の電源を信号Saによりオフする。

【0099】起動されると、クロックカウンタ62は、CPU61の動作クロックをカウントし、カウンタ値が予め定められた値に一致したか否かを判断する。ここで、第1～第4の実施の形態と同様に、緊急情報を有するバケットを各フレームデータ内の第3のデータパケットとすると、クロックカウンタ62は、そのカウンタ値が第3のデータパケットを十分受信できるタイミングに対応する値になると、一致信号をCPU61に供給する。CPU61はこの一致信号に応答し、FM多重デコーダ4の電源を信号Saにより再びオンする。FM多重デコーダ4はバケットデータを復調し、データ・アドレス・コントロール・バス5上に出力する。CPU61はデータ・アドレス・コントロール・バス5上に出力されたバケットデータを取り込み、該当バケットのプリフィックスデータ内のサービス識別符号が緊急情報を示しているか否かを判別する。

【0100】サービス識別符号が緊急情報用に設定されていれば、CPU61はFM多重デコーダ4の電源をオンのままにして、4番目以降のバケットについて、サービス識別符号が付加情報用に設定されているか否かを判断する。仮に、4番目に位置するバケットのサービス識別符号が付加情報用に設定されていれば、CPU61は、該当するバケットのデータブロックを構成する図12に示すセグメントヘッダ91中の自局セグメント識別領域911に緊急音声放送中を表す緊急情報フラグが設定されているか否かを判断する。

【0101】そして、該当バケットの自局セグメント識

別領域911に、緊急情報フラグが設定されていれば、CPU61は音声情報再生部10の電源をオンする。従って、FMチューナ2に受信された緊急音声放送がスピーカ11より放音される。

【0102】また、CPU61は、FM多重デコーダ4により復調され、誤り訂正された受信データを、メモリ7から取り込み、番組を再構成し、表示データを作成し、表示部8に緊急情報を表示させる。すなわち、この場合もブロック番号3のデータパケットのサービス識別符号が緊急情報用であることを検出すると、そのデータパケットのデータグループ番号によって定義される番組、例えば第255番組で緊急情報が放送されているから、CPU61は、この第255番組を組み立て、表示部8に表示させる。

【0103】以上説明したように、この実施の形態によれば、緊急文字情報と緊急音声情報を受信することができ、しかも、FM多重デコーダ4、音声情報再生部10等が通常状態ではオフしているので、これらの回路での消費電力を低減し、ひいては、受信装置全体の消費電力を低減することができる。

【0104】第5の実施の形態のFM多重受信装置も、緊急情報を含むデータパケットを検出すると、残りのデータパケットについて順に検索して付加情報を検出する。しかし、付加情報を含むデータパケットの位置が予め決められていれば、クロックカウンタ62のカウンタ値が対応する値(付加情報を含むパケットの番号)になったときに、該当するデータパケットを取り込み、付加情報の有無を検出するようにすればよい。

【0105】以上述べたように、この発明によれば、低消費電力で緊急情報を受信し、報知することができる。従って、電池駆動の携帯用受信装置などにも適応することができる。

【0106】なお、緊急情報の有無を検出するために、第2の実施の形態と同様にデータグループ番号を使用してもよい。

【0107】なお、第4及び第5の実施の形態のみに、キー入力部63を配置したが、第1～第3の実施の形態にキー入力部63を配置してもよい。その他、回路ブロックの変更等は任意である。

【0108】また、第1、第2、第4の実施の形態では、システム制御部6を割り込み信号INTに応じてオン・オフしたが、ここで、オン・オフとは、全体又は一部の電源電力を通電・遮断するものでもよく、或いはシステム制御部6を高消費電力モードと低消費電力モードの間で切り替えるようにしてもよい。例えば、近時のCPU(プロセッサ)は低消費電力の低速クロックモード(スリープモード)或いはパワーセーブモードと高消費電力の高速クロックモードなどを備えるものも多い。このようなCPUを使用する場合は、低消費電力用のモードを適宜使用すればよい。

【0109】また、データパケットのデータブロック中に緊急情報のランクなどの活用情報を設定し、緊急情報の内容の重要性に基づいて、警告を発するか無視するかを判断させてもよい。また、津波情報などの場合、放送受信地域が対象とする地域に該当するか否かにより警告を発するか無視するかを判断させるようにしてもよい。

【0110】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、低消費電力で緊急情報(文字情報及び音声情報)を受信することができ、携帯型FM受信装置等の緊急情報受信システムとして有効である。また、この発明の送信方法及び送信装置によれば、そのような低消費電力での緊急情報の受信が可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】FM多重放送の原理を説明する図。

【図2】FM多重放送に使用されるL-MSK変調を説明する図。

【図3】FM多重放送に使用されるFM多重送信装置の構成を示す図。

【図4】この発明の第1の実施の形態にかかるFM多重受信装置の構成を示す図。

【図5】FM多重放送のフレーム構成を示す図。

【図6】データパケットの一部を構成するプリフィックスデータ中のサービス識別符号の内容を示す図。

【図7】ブロック識別符号のビットパターンを示す図。

【図8】データパケットの構成を示す図。

【図9】番組構成とパケットの一部を構成するプリフィックスデータ中の番組番号とページ番号の関係を説明する図。

【図10】この発明の第3の実施の形態にかかるFM多重受信装置の構成を示す図。

【図11】この発明の第4の実施の形態にかかるFM多重受信装置の構成を示す図。

【図12】データパケットの一部を構成するデータブロックの構成を示す図。

【図13】この発明の第5の実施の形態にかかるFM多重受信装置の構成を示す図。

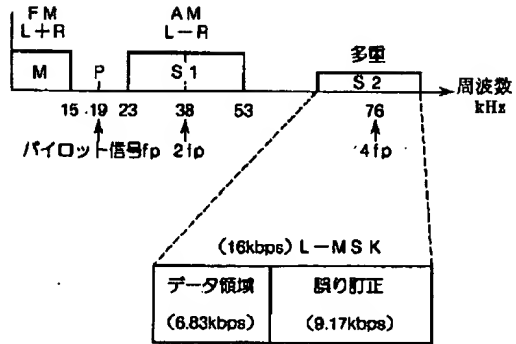
【符号の説明】

1…アンテナ、2…FMチューナ、3…チューニングコントローラ、4…FM多重デコーダ、5…データ・アドレス・コントロール・バス、6…システム制御部、7…メモリ、8…表示部、9…スピーカ、10…音声情報再生部、11…スピーカ、41…バンドパスフィルタ(BPF)、42…MSK復調部、43…PN復号部、44…バッファバスインターフェース、45…誤り訂正CRCチェック部、46…発振回路、47…クロック再生部、48…ブロック同期部、49…フレーム同期部、61…CPU、62…クロックカウンタ、63…キー入力部、101…ステレオ変調器、102…FM変調器、103…送信機、104…

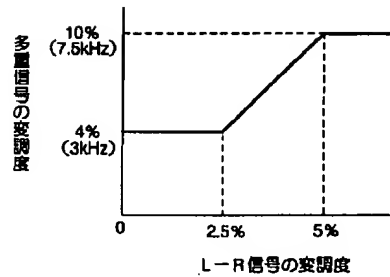
アンテナ、105…符号化装置、106…誤り訂正

付加装置、107…L-MSK変調器

【図1】

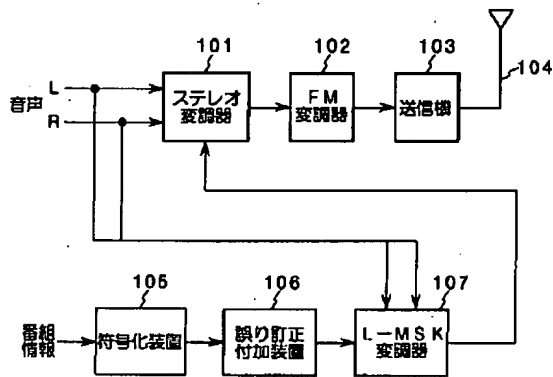


【図2】



【図6】

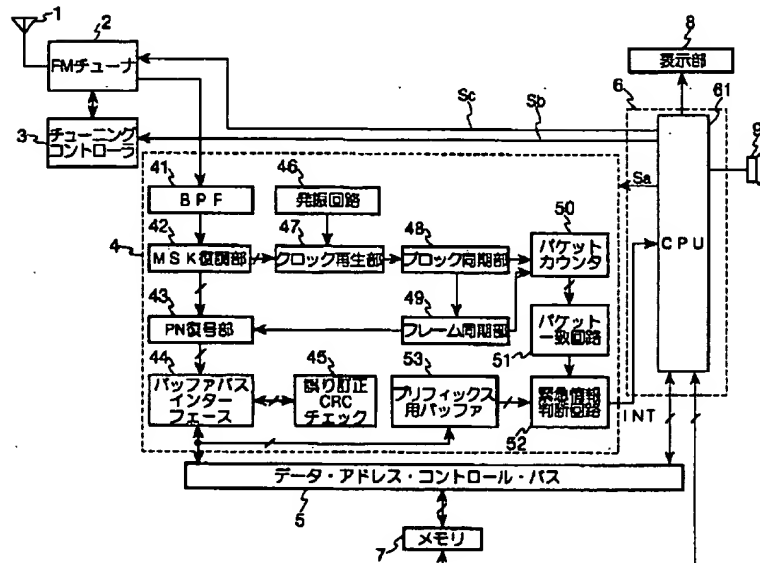
【図3】



b1	b2	b3	b4	HEX	サービス識別	データ パケット構成	受信処理 モード
0	0	0	0	0	未定義	—	—
1	0	0	0	1	伝送第1モード	構成1	逐次
0	1	0	0	2	伝送第2モード	構成1	記録
1	1	0	0	3	伝送第3モード	構成1	記録
0	0	1	0	4	伝送第4モード	構成1	記録
1	0	1	0	5	伝送第5モード	構成1	記録
0	1	1	0	6	伝送第6モード	構成1	記録
0	0	0	1	8	緊急情報	構成1	逐次
1	0	1	1	D	付加情報補助信号	構成2	逐次/記録
0	1	1	1	E	運用信号	構成1	記録
1	1	1	1	F	運用信号	—	—

【図7】

【図4】



BIC1 : 0001 0011 0101 1110

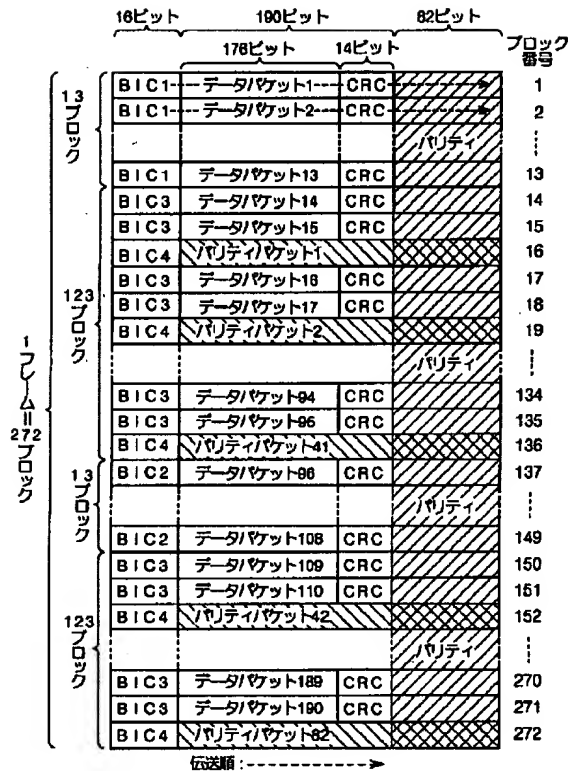
BIC2 : 0111 0100 1010 0110

BIC3 : 1010 0111 1001 0001

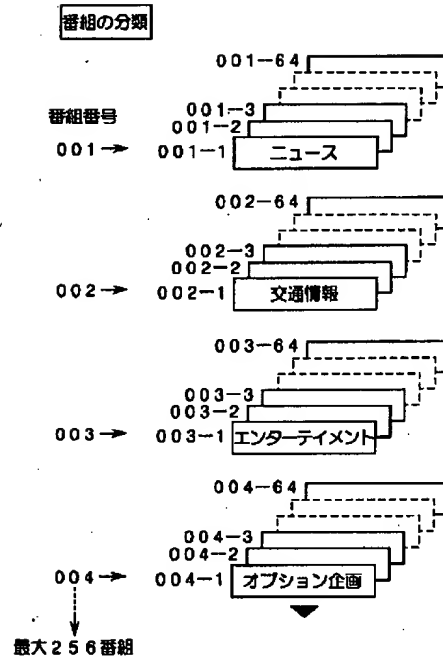
BIC4 : 1100 1000 0111 0101

転送順 →

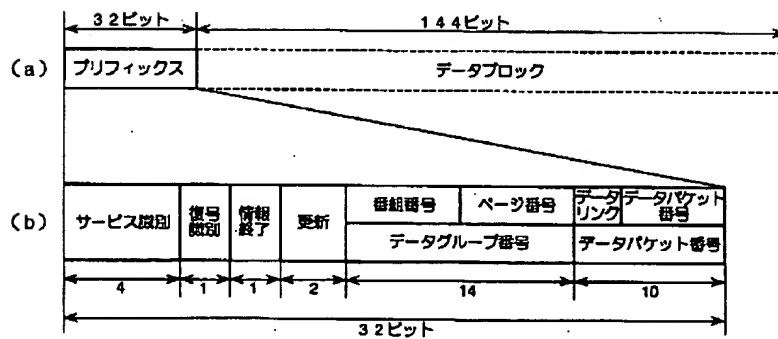
【図5】



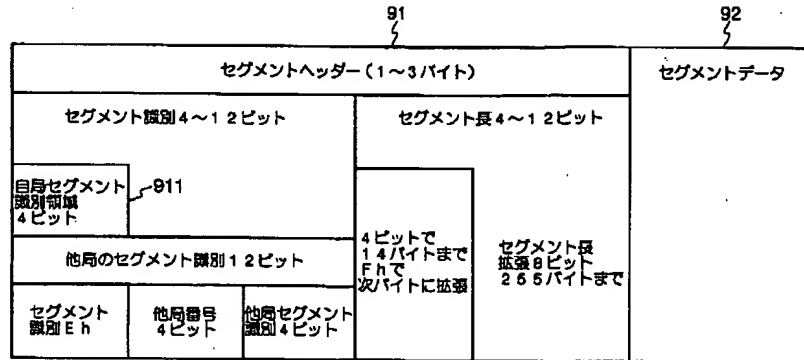
【図9】



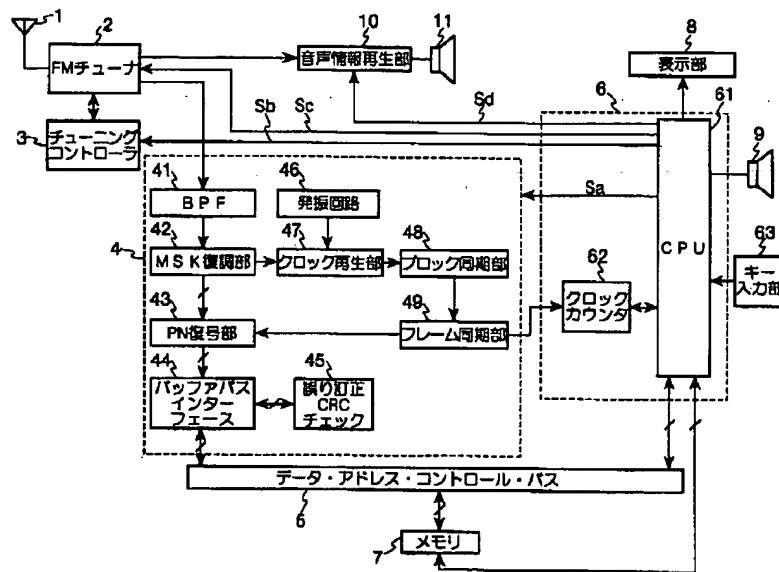
【図8】



【図12】



【図13】



DIALOG(R)File 347: JAPIO
(c) 2008 JPO & JAPIO. All rights reserved.

05412990 **Image available**

**EMERGENCY INFORMATION TRANSMITTING METHOD, DEVICE AND METHOD
FOR RECEIVING EMERGENCY INFORMATION AND EMERGENCY
INFORMATION TRANSMISSION/RECEPTION SYSTEM**

Pub. No.: 09-027790 [JP 9027790 A]

Published: January 28, 1997 (19970128)

Inventor: TAKASHIMA SUSUMU

Applicant: CASIO COMPUT CO LTD [350750] (A Japanese Company or Corporation), JP
(Japan)

Application No.: 08-110599 [JP 96110599]

Filed: April 08, 1996 (19960408)

International Class: [6] H04J-001/00; H04B-001/04; H04B-001/16; H04B-007/00; H04H-
001/00

JAPIO Class: 44.2 (COMMUNICATION -- Transmission Systems); 44.5
(COMMUNICATION -- Radio Broadcasting); 44.9 (COMMUNICATION -- Other)

JAPIO Keyword: R131 (INFORMATION PROCESSING -- Microcomputers &
Microprocessors)

ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide emergency information reception equipment with which emergency character information and emergency voice information can be received by low power consumption.

SOLUTION: After an FM multiplex decoder 4 is started, a CPU 61 is turned off. The FM multiplex decoder 4 fetches the prefix data of any specified block in each frame and discriminates whether a code showing emergency information is set to a service identification code in these prefix data or not. When the code indicating the emergency information is set, the CPU 61 is activated. The CPU 61 fetches data reproduced by the FM multiplex decoder 4, etc., and displays them on a display part 8. Besides, it is discriminated whether a code indicating additional information is set to a present station segment identification area inside the segment header of the next block or not and when such a code is set, emergency voice information is reproduced by activating a voice information reproducing part 10.